

บทที่ 1

บทนำ

การจัดตารางการผลิต (Scheduling) นั้น นับได้ว่าเป็นความสำคัญยิ่งต่ออุตสาหกรรม การผลิตสำหรับโรงงานไม่ว่าจะเป็นขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ ซึ่งคำจำกัดความคือการจัดสรร ทรัพยากร (Resource) ที่มีอยู่อย่างจำกัดให้กับงานการผลิต (Job) เพื่อตอบสนองความต้องการ ของลูกค้าภายใต้ระยะเวลาที่กำหนดให้ เพื่อให้เครื่องจักรในแต่ละเครื่องนั้น สามารถทำงานได้ อย่างเต็มกำลัง โดยไม่มีงานใดค้างเหลืออยู่ในกระบวนการเป็นเวลานานหรือมีจำนวนมาก เกินไป และเป็นการจัดลำดับก่อนหลังให้กับงานที่ผลิตตามคำสั่งของลูกค้าให้เสร็จสิ้นและถูกต้อง ตามกำหนดที่วางไว้ ในการจัดตารางการผลิตที่ไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดความล่าช้าที่เกิดจาก การผลิต จะส่งผลให้ต้นทุนการดำเนินงานสูงขึ้น อันเนื่องมาจากค่าปรับจากการผลิตสินค้าไม่ทัน ตามกำหนดระยะเวลาส่งมอบของลูกค้า (Due Date) และอาจทำให้ความเชื่อมั่นของลูกค้าต่อ ผู้ผลิตลดลงอีกด้วย ส่งผลต่อความสามารถในการดำเนินกิจการของผู้ผลิตให้อยู่รอดภายใต้สภาพ เศรษฐกิจในปัจจุบัน ปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขได้โดยการจัดตารางการผลิตที่เหมาะสม ซึ่ง จำเป็นต้องมีข้อมูลที่มีความละเอียดเพียงพอที่จะสะท้อนถึงความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในการผลิต ขณะนั้น ข้อมูลที่มีความสำคัญในการวางแผนจัดตารางการผลิตก็คือ อุปสงค์หรือความต้องการ ของลูกค้า (Demand) อุปสงค์ของลูกค้าจะได้รับการพยากรณ์ซึ่งจะอยู่ในรูปของอุปสงค์รายปี หรือรายเดือน ซึ่งข้อมูลความต้องการเหล่านี้จะถูกแบ่งเป็นความต้องการในช่วงเวลาที่เล็กลง (ราย เดือน, รายสัปดาห์) เพื่อใช้ในการวางแผนการผลิตในระยะสั้น พิกพ เจ้าประจง (2545) กล่าวไว้ว่า การวางแผนโดยทั่วไปจะใช้หลักการ แบ่งความต้องการเท่าๆ กัน ในทุกๆ ช่วงเวลา (เดือน, สัปดาห์) (Level Production) จาก พิกพ สถิติการณ์ (2552) สภาพการผลิตที่แท้จริงนั้นปัญหาการ จัดตารางการผลิตในทางปฏิบัติส่วนมากจะเป็นแบบพลวัต (Dynamic) อุปสงค์ของลูกค้าจะมีการ เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลา ซึ่งอาจมีค่าไม่เท่ากันในแต่ละช่วงเวลา การแบ่งอุปสงค์ ลักษณะนี้อาจจะไม่สามารถแสดงถึงสภาพอุปสงค์ที่แท้จริงได้เท่าที่ควร และส่งผลต่อการจัดตาราง การผลิตทำให้เกิดการล่าช้าขึ้นได้ ดังนั้นการพัฒนารูปแบบของอุปสงค์ให้ใกล้เคียงกับความเป็น จริงมากขึ้นก็จะทำให้สะท้อนถึงความต้องการที่แท้จริงได้มากยิ่งขึ้น และส่งผลต่อการจัดตาราง การผลิตที่ดีขึ้นด้วย

1.1 ความสำคัญและที่มาของการศึกษา

ในการจัดตารางการผลิตนั้นความล่าช้าจากการดำเนินการผลิต เป็นสิ่งที่ผู้ผลิตส่วนใหญ่ไม่ยากให้เกิดขึ้น ความล่าช้าที่เกิดขึ้นจะเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากค่าปรับในการผลิตสินค้าไม่ทันตามกำหนดของลูกค้า (Due Date) เป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิตให้กับผู้ผลิตอีกส่วนหนึ่ง เป็นต้นทุนที่เสียไปโดยสูญเปล่า ดังนั้นจะสามารถที่จะลดต้นทุนในส่วนนี้ลงได้ โดยการจัดการตารางผลิตที่เหมาะสม

การจัดการตารางการผลิตให้เหมาะสมนั้น จำเป็นต้องมีการวางแผนการจัดการตารางผลิตที่ดี มีข้อมูลที่เหมาะสม มีความละเอียดเพียงพอที่จะสะท้อนถึงความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในการผลิตขณะนั้น ข้อมูลที่มีความจำเป็นมากที่สุดในการวางแผนจัดการตารางการผลิตก็คือ อุปสงค์หรือความต้องการสินค้าของลูกค้า (Demand) อุปสงค์ของลูกค้าส่วนใหญ่จะได้อาจมาจากการพยากรณ์ ซึ่งจะอยู่ในรูปของความต้องการรายปี หรือรายเดือน ดังแสดงในตัวอย่างที่ 1

ตัวอย่างที่ 1 บริษัทแห่งหนึ่งผลิตสินค้าตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ซึ่งบริษัทแห่งนี้ผลิตสินค้าสามชนิดคือ A B และ C โดยมีความต้องการของสินค้าทั้งสามชนิดดังแสดงในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1
ความต้องการของสินค้าทั้ง 3 ชนิด

ผลิตภัณฑ์ (Product)	ความต้องการรายปี (Annual Demand)	ความต้องการ รายเดือน (Monthly Demand)	ความต้องการ รายสัปดาห์ (Weekly Demand)
	(หน่วยต่อปี)	(หน่วยต่อเดือน)	(หน่วยต่อสัปดาห์)
A	60,000	5,000	1,250
B	48,000	4,000	1,000
C	72,000	6,000	1,500

จากตารางจะเห็นได้ว่าอุปสงค์ของลูกค้าจะอยู่ในรูปของอุปสงค์รายปี ในการวางแผนการผลิตแบบ Level Production นั้นจะทำการแบ่งอุปสงค์จากอุปสงค์รายปี ออกเป็นอุปสงค์รายเดือนหรือรายสัปดาห์โดยแบ่งเฉลี่ยออกเป็นสัดส่วนที่เท่ากันดังแสดงใน ภาพที่ 1.1

	1st Week	2nd Week	3rd Week	4th Week
ผลิตภัณฑ์ A	1,250	1,250	1,250	1,250
ผลิตภัณฑ์ B	1,000	1,000	1,000	1,000
ผลิตภัณฑ์ C	1,500	1,500	1,500	1,500

ภาพที่ 1.1

การแบ่งอุปสงค์รายปีออกมาเป็นรายสัปดาห์ โดยเฉลี่ยในปริมาณที่เท่ากัน

ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต ก่อนที่จะเริ่มต้นทำการผลิตจริงต้องผ่านขั้นตอนในการวิเคราะห์ถึงกำลังการผลิตที่สามารถผลิตได้ในช่วงเวลาขณะนั้น (Capacity Analysis) โดยใช้ข้อมูลอุปสงค์ที่สร้างขึ้นเพื่อเลียนแบบอุปสงค์ที่เกิดขึ้นจริงของลูกค้า การวางแผนการผลิตแบบ Level Production อุปสงค์ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์จะมีลักษณะการแบ่งเฉลี่ยจากอุปสงค์รายปี ออกเป็นอุปสงค์รายสัปดาห์หรือรายวันในปริมาณสัดส่วนที่เท่าๆ กัน ซึ่งการแบ่งในลักษณะนี้อาจจะไม่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงรูปแบบที่แท้จริงของสินค้าทั้งหมด เพราะสินค้าบางประเภทไม่สามารถประมาณการให้เท่ากันได้ในแต่ละสัปดาห์ เพราะมีการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ตลอดเวลา การนำอุปสงค์ในลักษณะนี้มาใช้วางแผนการจัดการจัดการตารางการผลิตอาจทำให้เกิดการดำเนินการผลิตที่มีประสิทธิภาพไม่เต็มที่หรืออาจทำให้เกิดงานล่าช้าเกิดขึ้นได้

การนำข้อมูลมาใช้วิเคราะห์ให้มีความละเอียดและสะท้อนถึงความเป็นจริงมากขึ้น จะส่งผลให้การวิเคราะห์มีความถูกต้องและสามารถนำไปวางแผนการจัดการตารางการผลิตจริงได้ดียิ่งขึ้น

	1st Week	2nd Week	3rd Week	4th Week
ผลิตภัณฑ์ A	1,500	950	1,100	1,450
ผลิตภัณฑ์ B	1,200	650	1,350	800
ผลิตภัณฑ์ C	1,700	1,800	950	1,550

Day	1	2	3	4	5	6	7
	254.3	258.4	249.3	263.7	257.9	248.5	259.2

ภาพที่ 1.2

การกระจายความต้องการจากการพัฒนารูปแบบความต้องการ

จากปัญหาที่กล่าวมางานวิจัยฉบับนี้จะทำการพัฒนารูปแบบของอุปสงค์ที่เลียนแบบความต้องการของลูกค้าด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งทำหน้าที่ในการกระจายอุปสงค์ ให้ใกล้เคียงอุปสงค์ที่แท้จริงยิ่งขึ้น ภายใต้ความไม่แน่นอนของอุปสงค์และมีความกระจ่างมากขึ้น ดังตัวอย่างแสดงในภาพที่ 1.2 โดยนำหลักการปริมาณการสั่งที่ประหยัดกรณีสั่งผลิตแบบผลิตและใช้ไปพร้อมกัน (Economic Production Quantity: EPQ) มาช่วยในการคำนวณ และจัดการสินค้าคงคลังผลลัพธ์ที่ได้จะนำไปเป็นข้อมูลนำเข้าในการวางแผนการจัดตารางการผลิต (Scheduling) สำหรับการผลิตแบบตามสั่งโดยมีการวางแผนเครื่องจักรแบบขนาน (Job Shop with Parallel Machine) ทำให้การจัดตารางการผลิตสำหรับการดำเนินการผลิตมีผลลัพธ์ที่มีค่าดีขึ้นด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. สร้างโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อจำลองอุปสงค์ภายใต้ความไม่แน่นอน โดยใช้ในการสุ่มกระจายอุปสงค์รายปีออกเป็นอุปสงค์รายวัน เพื่อทดแทนอุปสงค์แบบ Level Production ซึ่งมักแบ่งอุปสงค์รายปีออกเป็นสัดส่วนเท่าๆ กัน สำหรับใช้วิเคราะห์กำลังการผลิต (Capacity Analysis) ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
2. ศึกษาประสิทธิภาพในการจัดตารางการผลิตของลักษณะการผลิตแบบตามสั่งโดยมีการวางแผนเครื่องจักรแบบขนาน ระหว่างการนำข้อมูลจากการสุ่มกระจายอุปสงค์ที่ได้

จากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น กับอุปสงค์ที่เกิดจากการกระจายออกเป็นสัดส่วนเท่าๆ กัน ซึ่งจะพิจารณาเปรียบเทียบจากจำนวนงานล่าช้า ค่าความล่าช้ามากที่สุด (*Max Tardiness*) และผลรวมของค่าความล่าช้า (*Tardiness*) ของทุกงาน

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตในการศึกษาในงานวิจัย มีดังนี้

1. พัฒนาการสร้างอุปสงค์โดยใช้วิธีการสุ่มตามหลักการของการกระจายตัวแบบปกติในการสร้างอุปสงค์ จากอุปสงค์รายปีออกเป็นรายวัน หรือรายสัปดาห์ และนำหลักการปริมาณการผลิตที่ประหยัดกรณีสั่งผลิตแบบผลิตและใช้ไปพร้อมกันมาใช้ในการจัดการสินค้าคงคลัง เพื่อใช้ในการจัดตารางการผลิตสำหรับวิเคราะห์กำลังการผลิตเท่านั้น
2. งานวิจัยฉบับนี้จะใช้ภาษาวิซวลเบสิก (Visual Basic) ในการเขียน โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 Studio เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมในงานวิจัยฉบับนี้
3. ข้อมูลอุปสงค์ที่ได้จากโปรแกรมและข้อมูลอุปสงค์แบบแบ่งออกสัดส่วนเท่าๆ กัน มาจัดตารางการผลิตเปรียบเทียบโดยใช้โปรแกรมจัดตารางการผลิตสำเร็จรูป Lekin Scheduler ในการจัดตารางการผลิต ด้วยวิธีการจัดตารางการผลิตแบบ เกณฑ์วันกำหนดส่ง EDD (Earliest Due Date) และ เกณฑ์เวลาทำงาน SPT (Shortest Processing Time)
4. กรณีศึกษาที่ใช้จะมีลักษณะการผลิตแบบตามสั่งโดยมีการวางเครื่องจักรแบบขนาน (Job Shop with Parallel Machine)

1.4 ขั้นตอนการวิจัย

ตารางที่ 1.2
ขั้นตอน และช่วงเวลาของการวิจัย

ลำดับ	กิจกรรม	เดือน														
		พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	
1	ศึกษาและคัดคว้าทฤษฎีงานวิจัย															
2	รวบรวมข้อมูล															
3	ออกแบบโครงสร้างโปรแกรม															
4	สอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์															
5	นำกรณีศึกษามาทดสอบ															
6	แก้ไข, ปรับปรุง															
7	สอบความก้าวหน้า															
8	นำกรณีศึกษามาทดสอบ															
9	รวบรวมข้อมูลและสรุปผลการศึกษา															
10	สอบวิทยานิพนธ์															
11	สรุป, จัดทำและส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์															

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจการวางแผนการผลิต และจัดการสินค้าคงคลังภายใต้ความไม่แน่นอนของอุปสงค์ของสินค้าได้ดียิ่งขึ้น
2. ใช้เป็นข้อมูลช่วยในการจัดตารางการผลิตได้อย่างเหมาะสมมากขึ้นโดยใช้ข้อมูลอุปสงค์ที่ได้จากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น
3. เพิ่มโอกาสในการลดผลรวมเวลาลำช้าของงานที่เสร็จไม่ทันตามกำหนดจากการจัดตารางการผลิตให้น้อยลง
4. แสดงข้อมูลอื่นๆ ที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจในการจัดการสินค้าคงคลัง และการจัดตารางการผลิต ที่ได้จากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นอีกด้วย